

PAT-NO: JP02003051466A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003051466 A

TITLE: DICING APPARATUS AND METHOD OF
SEMICONDUCTOR WAFER

PUBN-DATE: February 21, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJITA, MASAHIRO

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SONY CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2001239773

APPL-DATE: August 7, 2001

INT-CL (IPC): H01L021/301, B24B027/06 , H01L021/68

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate inconveniences due to the use of an adhesive tape, and to keep retention at a chip section, due to the scattering at a broken section.

SOLUTION: A dicing apparatus 100 comprises a wafer loader 11 for supplying a wafer 1, a conveyance arm 12, an alignment stage 13, a conveyance robot 14, a tapeless cut table 15 as a retention means, a cut-off blade 16 as a cut-off means, a pickup stage 17, a pickup robot 18, and a cleaning machine 19. When the dicing apparatus 100 is used for dicing treatment, dicing treatment is

carried out, while the chip and broken material sections of the wafer 1 are being retained by vacuum chuck in the tapeless cut table 15. The suction ports of a plurality of vacuum chuck sections, corresponding to the plurality of chip sections and those of the plurality of vacuum chuck sections corresponding to the plurality of broken material sections, are divided and connected to a vacuum system.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-51466

(P2003-51466A)

(43) 公開日 平成15年2月21日 (2003.2.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード (参考)
H 0 1 L 21/301		B 2 4 B 27/06	M 3 C 0 5 8
B 2 4 B 27/06		H 0 1 L 21/68	P 5 F 0 3 1
H 0 1 L 21/68		21/78	M

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-239773(P2001-239773)

(22) 出願日 平成13年8月7日 (2001.8.7)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 藤田 雅洋

福岡県福岡市早良区百道浜2丁目3番2号

ソニーセミコンダクタ九州株式会社内

(74) 代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外1名)

Fターム (参考) 3C058 AA03 AB03 AB04 CB05 DA17

5F031 CA02 CA13 FA01 FA05 FA09

GA23 HA14 MA34

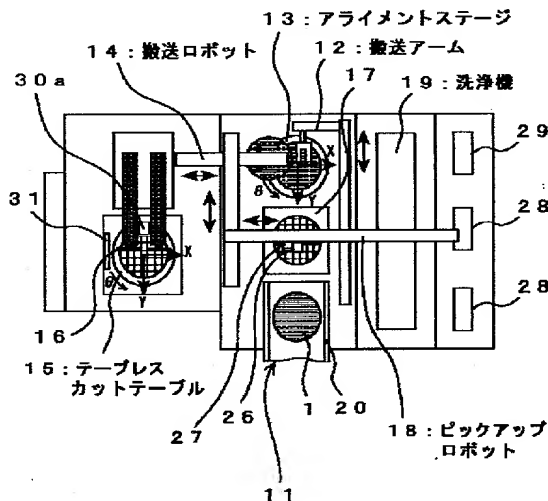
(54) 【発明の名称】 半導体ウエーハのダイシング装置およびダイシング方法

(57) 【要約】

【課題】 粘着テープを使用することによる不都合をなくし、破材部の飛散によるチップ部の保持低下を防止する。

【解決手段】 ダイシング装置100は、ウエーハ1を供給するウエーハローダー11と、搬送アーム12と、アライメントステージ13と、搬送ロボット14と、保持手段としてのテープレスカットテーブル15と、切断手段としての切断ブレード16と、ピックアップステージ17と、ピックアップロボット18、洗浄機19とから構成されている。このダイシング装置100を用いてダイシング処理する場合、テープレスカットテーブル15でウエーハ1のチップ部および破材部を真空吸着により保持した状態でダイシング処理する。複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートと複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートとを分割して真空装置に接続する。

実施の形態のダイシング装置の平面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチップ部とこの複数のチップ部の周囲に存在する複数の破材部とからなる半導体ウエーハを切断して複数のチップを得るためのダイシング装置であって、

上記半導体ウエーハの上記複数のチップ部および上記複数の破材部のそれぞれに対応した複数の真空吸着部と、該複数の真空吸着部の境界部分に形成された複数の切断逃げ溝とを有し、上記半導体ウエーハを保持する保持手段と、

上記保持手段に保持された半導体ウエーハを、上記保持手段の切断逃げ溝に沿って切断して複数のチップを得る切断手段とを備え、

上記保持手段の上記複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートと上記複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートとは、分割されて真空装置に接続されることを特徴とする半導体ウエーハのダイシング装置。

【請求項2】 上記保持手段に保持される上記半導体ウエーハと上記保持手段の相対位置を検出し、上記半導体ウエーハの切断パターンが上記保持手段の切断逃げ溝に一致するように位置合わせをする位置合わせ手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の半導体ウエーハのダイシング装置。

【請求項3】 上記切断手段で切断されて得られた上記複数のチップを、各チップを個々にピックアップするためのピックアップステージに一括して搬送する搬送手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の半導体ウエーハのダイシング装置。

【請求項4】 上記搬送手段は、上記複数のチップにそれぞれ対応した複数の真空吸着パッドを有することを特徴とする請求項3に記載の半導体ウエーハのダイシング装置。

【請求項5】 複数のチップ部とこの複数のチップ部の周囲に存在する複数の破材部とからなる半導体ウエーハを切断して複数のチップを得るためのダイシング方法であって、

上記半導体ウエーハの上記複数のチップ部および上記複数の破材部のそれぞれに対応した複数の真空吸着部と、該複数の真空吸着部の境界部分に形成された複数の切断逃げ溝とを有し、上記複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートと上記複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートとが分割されて真空装置に接続されている保持部に、上記半導体ウエーハを保持する工程と、

上記保持部に保持された半導体ウエーハを、上記保持手段の切断逃げ溝に沿って切断して複数のチップを得る工程とを備えることを特徴とする半導体ウエーハのダイシング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数のチップ部とこの複数のチップ部の周囲に存在する複数の破材部とからなる半導体ウエーハを切断して複数のチップを得るためのダイシング装置およびダイシング方法に関する。

詳しくは、複数のチップ部および複数の破材部のそれぞれに対応した複数の真空吸着部と、この複数の真空吸着部の境界部分に形成された複数の切断逃げ溝とを有し、複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートと複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートとが分割されて真空装置に接続されている保持部に半導体ウエーハを保持して切断を行うことによって、ウエーハ保持用粘着テープを使用することなく、ダイシングできるようにして、コストの削減を図ると共に、粘着テープの切断屑による品質の低下およびピックアップ時の静電気の発生を防止し、さらに破材部の飛散によるチップ部の保持低下を防止できるようにした半導体ウエーハのダイシング装置およびダイシング方法に係るものである。

【0002】

【従来の技術】半導体装置の製造工程では、ウエーハプロセスを終了した後、プローブテストによりデバイス特性がチェックされ、その後に、半導体ウエーハをチップ（ダイ）に切り分けるダイシング処理が行われる。従来、ダイシング処理として、ウエーハおよびダイシングされたチップを保持するために、粘着性樹脂テープ（以下「粘着テープ」という）を用いる方法が提案されている。

【0003】粘着テープを用いるダイシング処理の一例を説明する。

【0004】まず、ウエーハ1をチップに切断する前に、ウエーハマウンターという装置（図示せず）を用いて、図11（a）に示すように、粘着テープ2をウエーハ1の裏面に貼り付け、この粘着テープ2をフレーム3に固定する。次に、図11（b）に示すように、フレーム3をダイサーのカットテーブル4にセットし、切断ブレード5を用いてウエーハ1をチップ6に切断する。そして、切断した後に、チップ6が粘着テープ2から剥がれ易くするために、図11（c）に示すように、UV照射機（図示せず）を用いて粘着テープ2の裏面から紫外線を照射しテープの粘着力を弱めて、ピックアップ装置を用いてチップ6をピックアップする。

【0005】粘着テープを用いるダイシング処理の他の例を説明する。まず、図12（a）に示すように、ウエーハ1の表面にキーコート7を塗布し、その上に粘着テープ2を貼り付け、この粘着テープ2をフレーム3に固定する。次に、図12（b）に示すように、ウエーハ1の裏面に当該ウエーハ1の切断パターンに対応した溝を切り出す。次に、図12（c）に示すように、ウエーハ1の表面の粘着テープ2を剥して、ウエーハ1の表面

のキーバーコート7を洗浄によって除去する。この後、図12(d)に示すように、ウエーハ1の裏面に粘着テープ2を貼り付け、この粘着テープ2をフレーム3に固定する。さらに、図12(e)に示すように、フレーム3をダイサのカットテーブル4にセットし、切断ブレード5を用いてウエーハ1をチップ6に切断する。そして、切断した後に、チップ6が粘着テープ2から剥がれ易くするために、UV照射機(図示せず)を用いて粘着テープ2の裏面から紫外線を照射しテープの粘着力を弱めて(図11(c)参照)、ピックアップ装置を用いてチップ6をピックアップする。

【0006】また、粘着テープを使用しない、テープレスダイシング処理の例を説明する。まず、図13(a)に示すように、ウエーハ1を複数の開口部を設けたネスト8の上に載せる。次に図13(b)に示す真空ペダスタル9を有する真空保持プレート10を用い、図13(c)に示すように、ウエーハ1が載せられたネスト8をこの真空保持プレート10に嵌合し、真空吸着によりウエーハ1を保持した状態で切断ブレード5を用いてウエーハ1をチップ6に切断する(特開2000-100757参照)。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の図11を用いて説明したダイシング処理においては、切断ブレード5を用いてウエーハ1をチップ6に切断する際に、この切断ブレード5によって粘着テープ2の一部も切断される。この粘着テープ2の切断屑がウエーハ1、従ってチップ6の表面に付着すると、粘着性があるため、除去するのが困難であり、チップ6の品質不良を起す問題となる。また、粘着テープ2に貼り付けられたチップをピックアップする際に、静電気が発生し、チップ6とピックアップヘッドの間で放電して静電破壊が起こることにより品質不良が発生する。また、粘着テープ2を使用する場合、粘着テープ2の材料費が必要となり、使用後の粘着テープ2は廃棄しなければならないので、環境への影響も問題となる。さらに、粘着テープ2の貼り付け装置であるウエーハマウンター、粘着テープ2の粘着力を低下させるUV照射機等の装置が必要であるため、加工装置が多くなり、設備費用がかかるという問題点があった。

【0008】また、上述の図12を用いて説明したダイシング処理においては、粘着テープ2を切断しないため、切断時に粘着テープ2の切断屑がウエーハ1、従ってチップ6の表面に付着してチップ6の品質不良を起すという問題はないが、加工工程が複雑となると共に、装置コストが高いという問題点がある。さらに粘着テープ2の使用量が増加しコストアップとなり、かつチップ6をピックアップする際に静電気が発生する問題は解決されていない。

【0009】また、上述の図13を用いて説明したダイ

シング処理においては、ネスト8および真空保持プレート10を用い、真空吸着によりウエーハ1を保持することにより、粘着テープを使用する必要がなくなったが、また半導体ウエーハ1を切断する際に、チップ部の周囲に存在する破材部が飛散した場合に真空リークが発生し、チップの保持ができなくなる等の問題点がある。

【0010】そこで、この発明は、ダイシング処理の際、粘着テープを用いることなく、粘着テープの切断屑による品質の低下およびピックアップすると静電気の発生を防止し、コストを削減でき、かつ切断後のチップの保持も充分になし得る半導体ウエーハのダイシング装置およびダイシング方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係る半導体ウエーハのダイシング装置は、複数のチップ部とこの複数のチップ部の周囲に存在する複数の破材部とからなる半導体ウエーハを切断して複数のチップを得るためのダイシング装置であって、半導体ウエーハの複数のチップ部および複数の破材部のそれぞれに対応した複数の真空吸着部と、この複数の真空吸着部の境界部分に形成された複数の切断逃げ溝とを有し、半導体ウエーハを保持する保持手段と、この保持手段に保持された半導体ウエーハを、この保持手段の切断逃げ溝に沿って切断して複数のチップを得る切断手段とを備え、保持手段の複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートと複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートとは、分割されて真空装置に接続されるものである。

【0012】また、この発明に係る半導体ウエーハのダイシング方法は、複数のチップ部とこの複数のチップ部の周囲に存在する複数の破材部とからなる半導体ウエーハを切断して複数のチップを得るためのダイシング方法であって、半導体ウエーハの複数のチップ部および複数の破材部のそれぞれに対応した複数の真空吸着部と、この複数の真空吸着部の境界部分に形成された複数の切断逃げ溝とを有し、複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートと複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートとが分割されて真空装置に接続されている保持部に、半導体ウエーハを保持する工程と、保持部に保持された半導体ウエーハを、保持手段の切断逃げ溝に沿って切断して複数のチップを得る工程とを備えるものである。

【0013】この発明においては、複数のチップ部および複数の破材部のそれぞれに対応した複数の真空吸着部と、この複数の真空吸着部の境界部分に形成された複数の切断逃げ溝とを有する保持手段が用意される。ここで、複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートと複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートとが分割されて真空装置に接続されている。この保持手段に半導体ウエーハが保持された状態で、保持手段の切断逃げ溝に沿って切断が行われて複数のチップ

が得られる。

【0014】例えば、保持手段に保持される半導体ウエーハと保持手段の相対位置を検出し、半導体ウエーハの切断パターンが上記保持手段の切断逃げ溝に一致するように位置合わせを行うことで、半導体ウエーハを切断パターンに沿って正しく切断することが可能となる。

【0015】このように半導体ウエーハを保持手段に保持した状態で切断（ダイシング）を行うものであり、ウエーハ保持用粘着テープを使用する必要がなく、粘着テープの切断屑による品質の低下およびピックアップ時の静電気の発生を防止でき、またコストの削減を図ることができる。

【0016】また、保持手段において複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートと複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートとが分割されて真空装置に接続されており、切断時に破材部が飛散し、破材部に対応する真空吸着部の吸着ポートに真空リークが発生する場合であっても、チップ部に対応する真空吸着部の吸着ポートにはその影響がなく、チップを安定して保持することができる。

【0017】なお、上記切断手段で切断されて得られた複数のチップを、各チップを個々にピックアップするためのピックアップステージに一括して搬送する搬送手段を設けることで、搬送時間の短縮化を図ることができる。この場合、搬送手段が複数のチップにそれぞれ対応した複数の真空吸着パッドを有する構成とすることで、複数のチップを安定して搬送できるようになる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の実施の形態のダイシング装置100の構成を示している。図1は、ダイシング装置100の平面図である。このダイシング装置100は、半導体ウエーハをチップに切り分けるダイシング処理を行うためのものである。

【0019】図1に示すように、ダイシング装置100は、ウエーハ1を供給するウエーハローダー11と、搬送アーム12と、アライメントステージ13と、搬送ロボット14と、保持手段としてのテープレスカットテーブル15と、切断手段としての切断ブレード16と、ピックアップステージ17と、ピックアップロボット18、洗浄機19とから構成されている。

【0020】ウエーハローダー11は、ウエーハ1を収納するカセット式ウエーハキャリア20にウエーハ1を装填する機構である。ウエーハキャリア20に収納されるウエーハ1はウエーハ搬送アーム12で取り出すことが可能とされる。

【0021】ウエーハ搬送アーム12は、ウエーハキャリア20からウエーハ1を取り出し、アライメントステージ13に搬送する。アライメントステージ13では、このウエーハ1をテープレスカットテーブル15にセットするために、ウエーハ1のX、Y、 θ の位置合わせが

行われる。

【0022】図2は、搬送ロボット14の構成を示している。図2(a)は、コレット14aが取り付けられている状態、図2(b)は、コレット14aの局部断面図である。

【0023】図2(a)に示す搬送ロボット14はコレット14aを備えており、アライメントステージ13で位置合わせが行われたウエーハ1をこのコレット14aで真空吸着により保持し、テープレスカットテーブル15まで搬送する。また、テープレスカットテーブル15では、画像処理により相対位置を検出する検出機構30の検出出力に基づいて、ウエーハ1の切断パターンとテープレスカットテーブル15の後述するブレード逃げ溝22とが一致するように位置合わせ（アライメント）が行われる。なお、搬送ロボット14は、ウエーハ1が切断されて得られた複数のチップ6をテープレスカットテーブル15からピックアップステージ17まで搬送する。

【0024】図2(b)に示すように、コレット14aの下部には、複数のチップ6にそれぞれ対応した複数の吸着パッド14bが設けられている。なお、これらの吸着パッド14bをチップ6の表面に当接し、真空吸引を行うことで複数のチップ6を個々に吸着することが可能となる。これにより、複数のチップを一括でテープレスカットテーブル15からピックアップステージ17まで搬送することができる。

【0025】テープレスカットテーブル15は、真空吸着によりウエーハ1を保持できる。図3は、このテープレスカットテーブル15の構成を示している。図3(a)は、平面図、図3(b)は、底面図である。テープレスカットテーブル15はウエーハ1複数のチップ部および複数の破材部に対応した複数の真空吸着部21と、この複数の真空吸着部21の境界部分に形成されたブレード逃げ溝22を有している。このテープレスカットテーブル15の、複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部21の吸着ポート（チップ吸着ポート）23と複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポート（破材吸着ポート）24が分割され、真空装置に接続されている。また、ウエーハ1を切断する際に、テープレスカットテーブル15や切断ブレード16が損傷しないように、ブレード逃げ溝22の幅は、切断ブレード16の幅より大きくされている。

【0026】図4は、真空吸着部21の構成を示している。図4(a)は、真空吸着部21の平面図、図4(b)は、真空吸着部21のA-A線断面図である。この真空吸着部21にはチップサイズに合った吸着角穴25が形成されている。また、高い吸着力を得るために、真空吸着部21のウエーハ1との接触面21aの表面はラッピングによる研磨面とされる。また、テープレスカットテーブル15の素材には、金属が使用され、特に耐

食性に優れているSUS303、SUS316Jが適している。また、接触面21aの硬度が必要な場合、コーティングおよび窒化処理を施すことにより耐磨耗性が向上する。さらに、吸着時の真空リークを防止するために、接触面21に弾性を持ったシート、例えばゴムシートを貼り付けてもよい。このシートの厚さは50 μ mから150 μ mがもっとも適している。

【0027】また、テーブレスカットテーブル15の側にウエーハ1の洗浄・乾燥器31（図1参照）が設置されている。切断ブレード16は、高速回転するスピンドルの先端に取り付けられた、ダイヤモンド粒子を貼り付けた外周刃を有する切断機構である。

【0028】図5は、ピックアップステージ17の構成を示している。図5(a)は、ピックアップステージの平面図、図5(b)は、ピックアップステージの断面図である。図5に示すように、ピックアップステージ17は、吸着穴が設けられており、真空吸着によってチップを吸着固定することが可能とされる。ウエーハ1が切断されて得られたチップ6が搬送ロボット14で運ばれ、ピックアップステージ17の上に載せられる。ここで、チップ6を良品、不良品別にピックアップする。

【0029】ピックアップロボット18には、カメラ26とピックアップヘッド27が設置されている。カメラ26は、プローブテストで不良と判定されたチップの上に不良マーキングされたマップ情報を読み取ることによって、チップの良品と不良品を判別し、ピックアップヘッド27で良品のチップをトレー28に搬送し、不良品のチップをトレー29に搬送する。洗浄機19は、ピックアップロボット18がピックアップした良品のチップを洗浄するものである。

【0030】このようなダイシング装置100を用い、ウエーハ1をダイシング処理する場合、まず、ウエーハ1をテーブレスカットテーブル15にセットし、次に、ウエーハ1の切断パターンに対応するブレード逃げ溝22に沿ってウエーハ1を切断し、ウエーハ1を切断して得られた複数のチップ6を一括でピックアップステージ17へ搬送する。

【0031】このダイシング処理について、図6～図10を参照してさらに詳細に説明する。図6～図9はダイシング処理の主な工程図である。また、図10はそのダイシング処理のプロチャートである。

【0032】まず、図6を参照して、ウエーハ供給工程を説明する。まず、図6(a)に示すように、ウエーハ搬送アーム12でウエーハキャリア20からウエーハ1を取り出す。次に、図6(b)に示すように、このウエーハ1をアライメントステージ13まで搬送し、またテーブレスカットテーブル15にセットするために、アライメントステージ13で検出機構30の検出結果によって、ウエーハ1のアライメントを行い、X、Y、 θ の位置を決める。次に、図6(c)に示すように、搬送ロボッ

ト14でウエーハ1をテーブレスカットテーブル15へ搬送する。また、テーブレスカットテーブル15で相対位置を検出する検出機構30aの検出結果に基づいて、ウエーハ1のアライメントを行う。この場合、搬送ロボット14が検出機構30aの検出結果によって、ウエーハ1とテーブレスカットテーブル15の相対位置を調節し、ウエーハ1の切断パターンをテーブレスカットテーブル15のブレード逃げ溝22に合わせて、ウエーハ1をテーブレスカットテーブル15にセットする。次に、真空吸引でウエーハ1を吸着することにより保持する。

【0033】次に、図7に参照して、ウエーハ切断工程を説明する。まず、図7(a)に示すように、テーブレスカットテーブル15にセットされたウエーハ1を、切断ブレード16でテーブレスカットテーブル15のブレード逃げ溝22（図3参照）に沿って切断する。その後、図7(b)に示すように、テーブレスカットテーブル15で切断されたウエーハ1の表面を洗浄し、乾燥させる。

【0034】次に、図8に参照して、チップ搬送工程を説明する。まず、図8(a)に示すように、搬送ロボット14に取り付けられたコレット14aの下部に配置された複数の吸着パッド14bによって（図2参照）、ウエーハ1を切断して得られた各チップ6を吸着して引き上げる。次に、図8(b)に示すように、乾燥器31で各チップ6の裏面を乾燥させる。次に、図8(c)に示すように、各チップ6を一括してピックアップステージ17まで搬送し、ピックアップステージ17の上に放置し、真空吸着により各チップ6をピックアップステージ17に固定する。

【0035】その後、図9(a)に示すようにピックアップロボット18に取り付けられたカメラ26でプローブテストで不良と判定されたチップの上に不良マーキングされたマップ情報と照合し、チップの良品と不良品を選別してピックアップヘッド27でピックアップし、良品をトレー29に搬送し、ピックアップ後洗浄機19（図1参照）で洗浄する。また、不良品をピックアップヘッド27でトレー29に搬送する。また、ピックアップ後、図9(b)に示すように、テーブレスカットテーブル15を洗浄する。

【0036】次に、図10に示すように、全てのウエーハの処理が完了するまで、上述したように繰り返してダイシング処理を行う。このように、ウエーハ1をテーブレスカットテーブル15にセットし、ウエーハ1の切断パターンに対応するブレード逃げ溝22に沿ってウエーハ1を切断して、切断したウエーハ1からなる複数のチップ6を一括でピックアップステージ17へ搬送することにより、粘着テープを使用する必要がなく、ウエーハ1のダイシング処理を行うことができる。

【0037】このように本実施の形態においては、ダイシング処理をする際に、チップ6のサイズに適した複数

の真空吸着部21とウエーハ1の切断パターンに対応するブレード逃げ溝22を有するテープレスカットテーブル15にウエーハ1を真空吸着した状態でダイシングを行うものであり、粘着テープを使用する必要がなく、粘着テープの切断屑による品質低下、ピックアップするとき静電気の発生を防止し、コストを削減し得ることが可能となる。また、切断後のチップの保持も充分になし得る。

【0038】また、テープレスカットテーブル15に対応して設置された検出機構30aでウエーハ1とテープレスカットテーブル15の相対位置が検出され、その検出結果に基づいて、ウエーハ1とテープレスカットテーブル15の相対位置を調節することにより、ウエーハ1の切断パターンとテープレスカットテーブル15の切断ブレード逃げ溝22とを正確に合わせることができ、ダイシング時の誤カットを防止することが可能となる。

【0039】また、搬送ロボット14に備えられたコレット14aの下部に複数の吸着パッド14が配置されており、ウエーハ1が切断されて得られた複数のチップ6をテープレスカットテーブル15からピックアップステージ17に一括して搬送することができる。これにより、搬送時間を短縮できると共に、複数のチップ6を確実に搬送できる。

【0040】なお、上述実施の形態においては、テープレスカットテーブル15の真空吸着部21には吸着角穴25を設けたものであったが、これに限定されるものではない。例えば、吸着穴として丸穴あるいは多辺形穴を設けてもよい。

【0041】また、上述実施の形態においては、テープレスカットテーブル15の素材には、金属を使用したものであったが、これに限定されるものではない。例えば、セラミックにしてもよい。

【0042】

【発明の効果】この発明によれば、複数のチップ部および複数の破材部のそれぞれに対応した複数の真空吸着部と、この複数の真空吸着部の境界部分に形成された複数の切断逃げ溝とを有し、複数のチップ部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートと複数の破材部に対応する複数の真空吸着部の吸着ポートとが分割されて真空装置に接続されている保持部に半導体ウエーハを保持して切断を行うものである。

【0043】したがって、この発明によれば、ウエーハ保持用粘着テープを使用する必要がなく、粘着テープの切断屑による品質の低下およびピックアップ時の静電気の発生を防止でき、またコストの削減を図ることができる。また、この発明によれば、切断時に破材部が飛散し、破材部に対応する真空吸着部の吸着ポートに真空リークが発生する場合であっても、チップ部に対応する真空吸着部の吸着ポートにはその影響がなく、チップを安定して保持することができる。また、ウエーハの飛散し

易い破材部を先に切断し、ピックアップ装置で取り除いた後に、チップ部を切断することができる。

【0044】また、この発明によれば、保持手段に保持される半導体ウエーハと保持手段の相対位置を検出し、半導体ウエーハの切断パターンが上記保持手段の切断逃げ溝に一致するように位置合わせを行うものであり、半導体ウエーハを切断パターンに沿って正しく切断することができる。

【0045】また、この発明によれば、切断手段で切断されて得られた複数のチップを、各チップを個々にピックアップするためのピックアップステージに一括して搬送する搬送手段を設けるものであり、搬送時間の短縮化を図ることができる。この場合、搬送手段が複数のチップにそれぞれ対応した複数の真空吸着パッドを有する構成とすることで、複数のチップを安定して搬送できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態のダイシング装置の平面図である。

【図2】搬送ロボットの構成を示す図である。

【図3】テープレスカットテーブルの構成を示す図である。

【図4】テープレスカットテーブルの真空吸着部の構成を示す図である。

【図5】ピックアップステージの構成を示す図である。

【図6】ダイシング処理のウエーハ供給工程を示す図である。

【図7】ダイシング処理のウエーハ切断工程を示す図である。

【図8】ダイシング処理のチップ搬送工程を示す図である。

【図9】ピックアップおよびテープレスカットテーブル洗浄を示す図である。

【図10】テープレスダイシングフローチャートである。

【図11】粘着テープを用いるダイシング処理の例を示す図である。

【図12】粘着テープを用いるダイシング処理の他の例を示す図である。

【図13】粘着テープを使用しない、テープレスダイシング処理の例を示す図である。

【符号の説明】

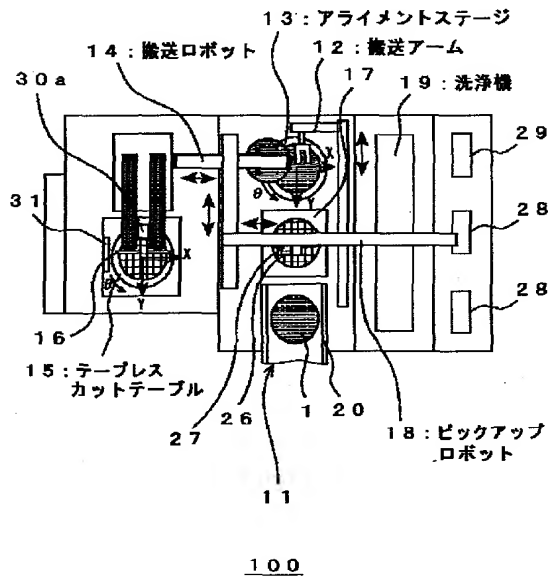
1・・・ウエーハ、2・・・粘着テープ、3・・・フレーム、4・・・カットテーブル、5、16・・・切断ブレード、6・・・チップ、7・・・キーバーコート、8・・・ネスト、9・・・真空ベDESTAL、10・・・真空保持プレート、11・・・ウエーハローダー、12・・・搬送アーム、13・・・アライメントステージ、14・・・搬送ロボット、14a・・・コレット、14b・・・吸着パッド、15・・・テープレスカットテーブル、17・・・ピックアップステージ、18・・・ピックアップロボット、19・・・洗浄機、20・・・ウエ

11
 一ハキャリア、21・・・真空吸着部、21a・・・接
 触面、22・・・ブレード逃げ溝、23・・・チップ吸
 着ポート、24・・・破材吸着ポート、25・・・吸着
 角穴、26・・・カメラ、27・・・ピックアップヘッ

ド、28、29・・・トレイ、30、30a・・・検出
 機構、31・・・洗浄・乾燥器、100・・・ダイシン
 グ装置

【図1】

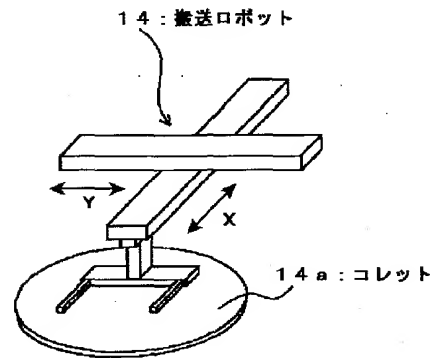
実施の形態のダイシング装置の平面図



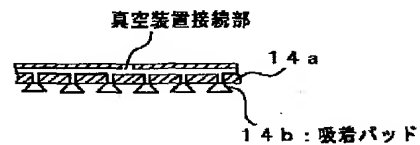
【図2】

搬送ロボットの構成

(a) コレットを取り付けた状態

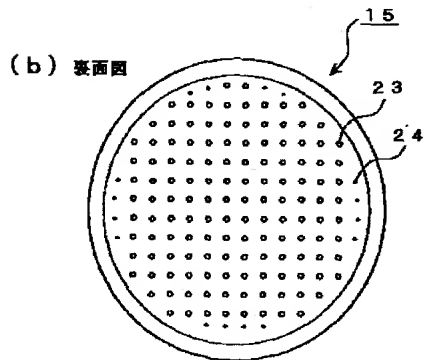
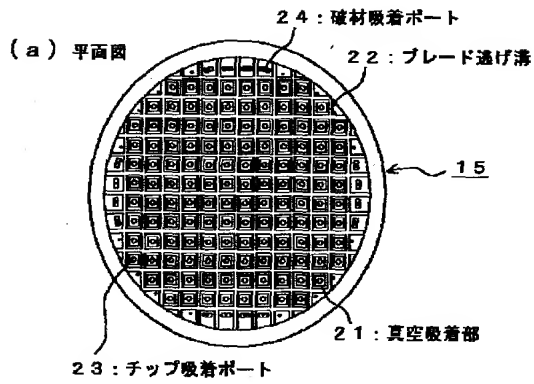


(b) コレットの局部断面図



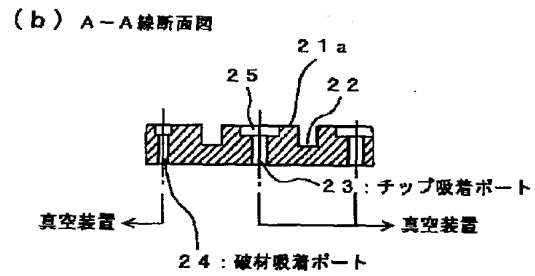
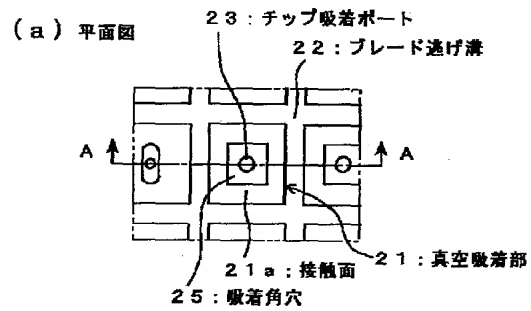
【図3】

テープレスカットテーブル



【図4】

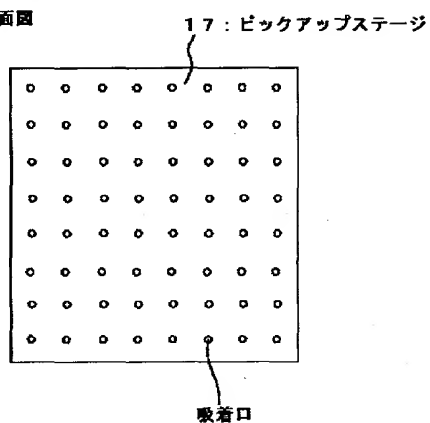
真空吸着部の構成



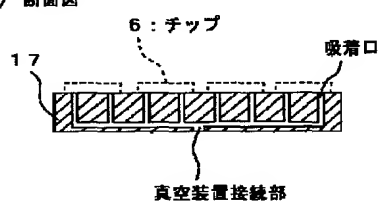
【図5】

ピックアップステージの構成

(a) 平面図



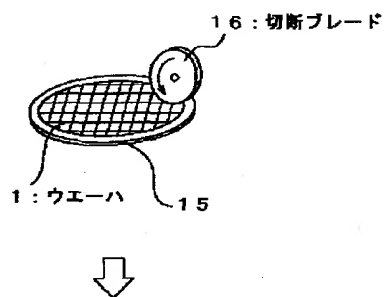
(b) 断面図



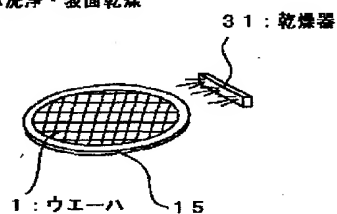
【図7】

ウエーハ切断工程

(a) ダイシング



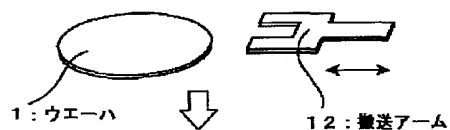
(b) ウエーハ洗浄・表面乾燥



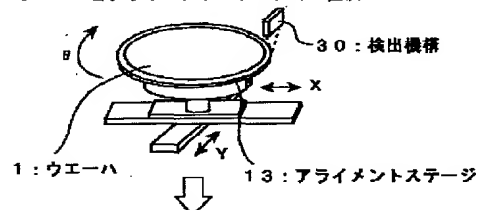
【図6】

ウエーハ供給工程

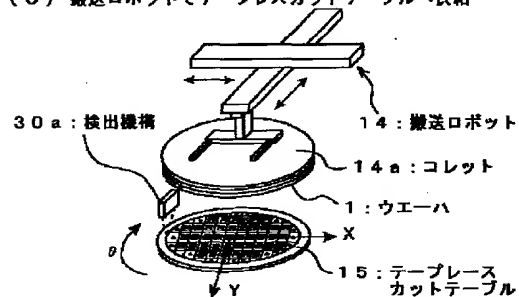
(a) ウエーハキャリアからウエーハを搬送アームで取り出し



(b) ウエーハをアライメントステージで位置決め



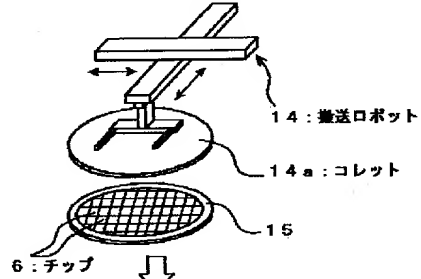
(c) 搬送ロボットでテープレスカットテーブルへ供給



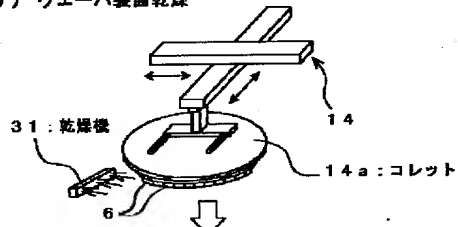
【図8】

チップ搬送工程

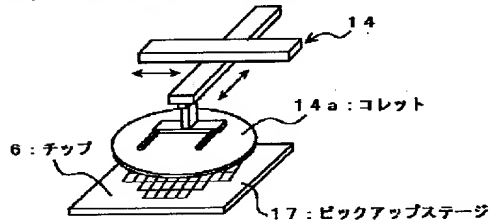
(a) ダイシング済みのウェーハを吸着



(b) ウェーハ裏面乾燥



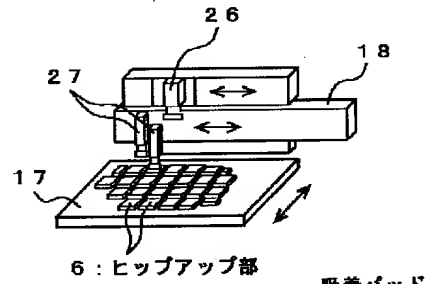
(c) ピックアップステージへ搬送



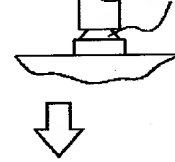
【図9】

ピックアップおよびテーブル洗浄

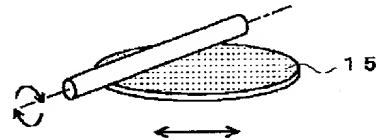
(a) ピックアップロボットでチップをピックアップ



吸着パッド

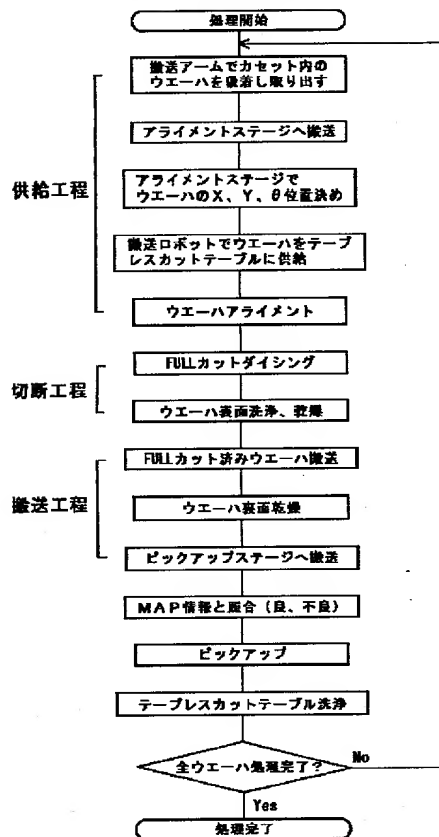


(b) テープレスカットテーブル洗浄



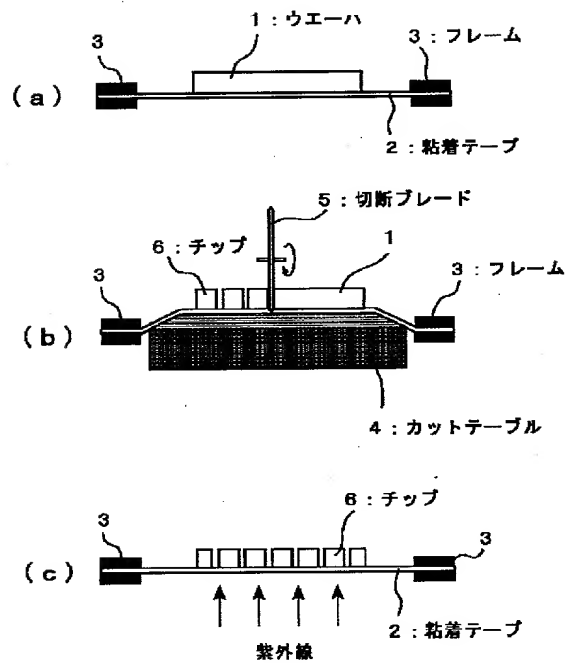
【図10】

テープレスダイシングフローチャート



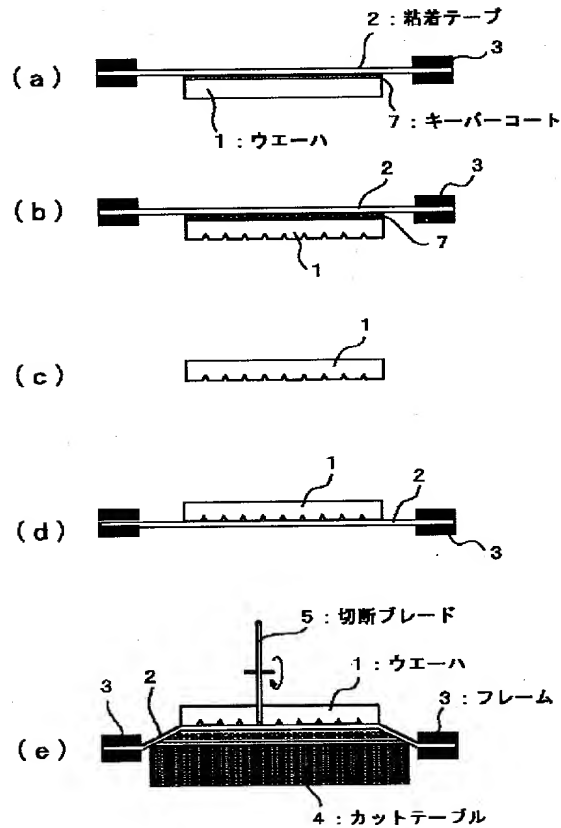
【図11】

従来のダイシング処理の例



【図12】

従来のダイシング処理の他の例



【図13】

従来のテープレスダイシング処理

